

Mesin pengering teh hijau silinder putar
(green tea rotary drier) –
Bagian 1: Prosedur dan cara uji



Daftar isi

Daftar isi	i
Daftar tabel	ii
Prakata	iii
1 Ruang lingkup	1
2 Acuan normatif	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Spesifikasi.....	2
5 Pengujian.....	2
6 Kriteria evaluasi	6
7 Format laporan dan Lembar pengujian.....	6
Lampiran A Gambar	12



Daftar tabel

Tabel 1	Peralatan pengujian mesin pengering teh hijau silinder putar (<i>green tea rotary drier</i>)	3
Tabel 2	Hasil uji	7
Tabel 3	Spesifikasi motor penggerak	7
Tabel 4	Spesifikasi pemanas mesin pengering silinder putar	7
Tabel 5	Hasil uji verifikasi mesin pengering teh hijau silinder putar	9
Tabel 6	Uji unjuk kerja mesin pengering teh hijau silinder putar.....	10
Tabel 7	Parameter keselamatan dan keamanan kerja operator.....	11
Tabel 8	Pengoperasian mesin	11



Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) **Mesin pengering teh hijau silinder putar (*green tea rotary drier*) – Bagian 1: Prosedur dan cara uji** disusun sebagai suatu upaya untuk menghasilkan teh hijau dengan kualitas standar melalui penggunaan alat dan mesin yang sudah mempunyai unjuk kerja, prosedur dan cara uji yang standar.

SNI ini digunakan sebagai informasi teknis dan acuan pengujian kinerja alat dan mesin pengering teh hijau silinder putar yang dilakukan oleh produsen, konsumen, dan oleh laboratorium penguji alat dan mesin dalam upaya memperoleh mesin pengering teh hijau silinder putar yang mampu menghasilkan teh hijau berkualitas.

Standar ini dipersiapkan dan disusun oleh Sub Panitia Teknis Perumusan SNI Alat dan Mesin Pertanian, Departemen Pertanian, di bawah Panitia Teknis Industri Permesinan dan Produk Permesinan, Departemen Perindustrian dan Perdagangan, dan telah dibahas pada konsensus yang diselenggarakan tanggal 18 Desember 2002 di Jakarta.





Mesin pengering teh hijau silinder putar (*green tea rotary drier*) – Bagian 1: Prosedur dan cara uji

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan prosedur dan cara uji mesin pengering teh hijau silinder putar (*green tea rotary drier*) menguraikan tentang istilah dan definisi, spesifikasi, pengujian, kriteria evaluasi serta format laporan dan lembar data pengujian.

2 Acuan normatif

SNI 01-3945-1995, *Teh hijau*.

3 Istilah dan definisi

3.1

mesin pengering teh hijau silinder putar (*green tea rotary drier*)

mesin yang berfungsi sebagai pengering sekaligus memperbaiki dan mempertahankan penampakan tergulung bahan olah teh dalam rangkaian proses pengolahan teh hijau, terdiri atas komponen utama berupa silinder pengering yang berputar, kipas penghembus, motor penggerak, pemanas dan pengatur suhu

3.2

teh hijau

hasil olahan pucuk dan/atau daun muda tanaman teh (*Camellia sinensis*) tanpa melalui proses oksidasi enzimatis

3.3

bahan olah teh

pucuk teh yang sedang mengalami serangkaian proses pengolahan teh hijau yaitu pelayuan, penggulungan, pengeringan dan sortasi

3.4

pengeringan

proses menurunkan kadar air yang terkandung dalam bahan olah teh sesuai dengan kadar air teh hijau yang ditetapkan

3.5

laju pengeringan

kecepatan penguapan air dari bahan olah teh, dalam kilogram air per jam (kg/jam)

3.6

panjang

jarak antara dua bidang vertikal paralel yang kedua bidang tersebut menyentuh bagian terluar dari sisi terpendek mesin pengering tersebut (lihat gambar pada Lampiran A), dinyatakan dalam milimeter (mm)

3.7

lebar

jarak antara dua bidang vertikal paralel yang kedua bidang tersebut menyentuh bagian terluar dari sisi terpanjang mesin pengering tersebut (lihat gambar pada Lampiran A) dinyatakan dalam milimeter (mm)

3.8

tinggi

jarak antara dua bidang horisontal paralel yang menyentuh bagian terendah dan tertinggi dari mesin pengering tersebut (lihat gambar pada Lampiran A), dinyatakan dalam milimeter (mm)

3.9

diameter dalam silinder pengering

garis tengah bagian dalam silinder pengering (lihat gambar pada Lampiran A), dinyatakan dalam millimeter (mm)

3.10

bobot

bobot seluruh mesin pengering termasuk motor penggerak, dinyatakan dalam kilogram (kg)

3.11

kapasitas tampung

kemampuan optimal mesin untuk menampung bahan olah teh yang akan dikeringkan, dinyatakan dalam kilogram (kg)

3.12

konsumsi bahan bakar

sejumlah bahan bakar yang dikonsumsi oleh pemanas per waktu dalam proses pengeringan, dinyatakan dalam liter per jam (l/jam)

3.13

cemaran asap

bahan kontaminan berupa gas dari sisa proses pembakaran yang dapat menimbulkan pencemaran rasa dan bau pada teh hijau

3.14

kebisingan

suara yang ditimbulkan oleh mesin pada saat operasi yang diterima oleh indera pendengar operator, dinyatakan dalam desibel (dB)

4 Spesifikasi

Mesin pengering teh hijau silinder putar.

5 Pengujian

5.1 Peralatan uji

Peralatan yang digunakan dalam pengujian mesin pengering tertera pada Tabel 1.

**Tabel 1 Peralatan pengujian mesin pengering teh hijau silinder putar
(green tea rotary drier)**

Peralatan	Kegunaan	Ketelitian ^a
1. Jam kendali	Mengukur waktu	1 detik
2. Tachometer	Mengukur putaran	1 rpm
3. Timbangan kasar	Mengukur bobot	100 g
4. Timbangan halus	Mengukur bobot	0,1 g
5. Meteran	Mengukur panjang	0,5 mm
6. Frekuensi meter	Mengukur frekuensi listrik	0,25 Hz
7. Moisture tester	Mengukur kadar air	0,1%
8. Sound level meter	Mengukur tingkat kebisingan	1 dB
9. Thermometer	Mengukur suhu	0,5°C
10. Wattmeter	Mengukur daya penggerak	0,1 W
^a Ketelitian 1/2 skala terkecil.		

5.2 Bahan uji

Bahan pengujian yang digunakan adalah bahan olah teh (hasil pengeringan awal) dengan kadar air 30% - 35%.

5.3 Kondisi uji

Pengujian dilakukan di dalam ruangan pengujian yang beratap, berventilasi cukup dan terang. alat dan mesin diisi bahan uji sesuai dengan kapasitas tampung yang ditentukan pembuat. Pengujian dilakukan dengan 5 kali ulangan.

5.4 Metode uji

5.4.1 Uji verifikasi

5.4.1.1 Tujuan

Untuk mengetahui kecocokan spesifikasi teknis mesin pengering yang diuji dengan yang tertera pada label spesifikasi, serta leaflet atau buku petunjuk yang dikeluarkan pembuat.

5.4.1.2 Waktu dan tempat

Pengujian dilakukan dalam ruang pengujian sebelum melakukan uji unjuk kerja dan uji pelayanan.

5.4.1.3 Parameter uji

Spesifikasi teknis yang ditulis pada label spesifikasi dan spesifikasi teknis mesin.

5.4.1.4 Cara pengujian dan pengukuran

Uji verifikasi dilakukan dengan cara mencocokkan spesifikasi teknis mesin dengan keterangan yang tertera pada label spesifikasi.

5.4.1.5 Cara penyajian hasil

Hasil uji verifikasi ditulis dalam Tabel 5.

5.4.2 Uji unjuk kerja


5.4.2.1 Tujuan

Untuk mengetahui unjuk kerja mesin pengering teh hijau silinder putar yang dioperasikan pada kondisi optimal.

5.4.2.2 Waktu dan tempat uji

Dilakukan sesudah uji verifikasi dalam ruang pengujian, dicatat waktu dan tempat pengujian.

5.4.2.3 Parameter uji

- 
- a) Suhu di dalam silinder pengering.
 - b) Kadar air hasil pengeringan (teh kering).
 - c) Kapasitas tampung.
 - d) Laju pengeringan.
 - e) Cemarkan asap.
 - f) Penampakan tergulung.
 - g) Kapasitas pengeringan.
 - h) Putaran silinder pengering.
 - i) Konsumsi bahan bakar.
 - j) Daya/putaran motor penggerak.

5.4.2.4 Cara pengujian, pengukuran dan penyajian hasil

Uji unjuk kerja dilakukan dengan cara mengoperasikan mesin pengering pada kapasitas tampung dan kondisi pengoperasian sesuai petunjuk yang diberikan oleh pembuatnya, kemudian diamati beberapa parameter uji yang telah ditetapkan.

5.4.2.4.1 Suhu dalam silinder pengering

Diukur dengan menggunakan termometer pada jarak setengah panjang silinder dari sisi depan di sekitar pusat silinder pengering, suhu dinyatakan dalam °C.

5.4.2.4.2 Kadar air hasil pengeringan

Diukur dengan alat ukur kadar air (*moisture tester*). Apabila tidak tersedia alat ukur kadar air (*moisture tester*) dapat ditempuh prosedur analisis kadar air sesuai SNI 01-3945-1995, *Teh hijau* berikut cara pengukuran dan penyajian hasil.

5.4.2.4.3 Cemarkan asap

Diuji secara indriawi dengan mengacu pada SNI 01-3945-1995, *Teh hijau*, dibatasi hanya cemarkan bau asap saja dan dinyatakan secara kualitatif ada tidaknya bau asap.

5.4.2.4.4 Penampakan tergulung teh kering

Diuji secara indriawi dengan mengacu pada SNI 01-3945-1995, *Teh hijau*, dan dinyatakan secara kualitatif, tergulung sempurna, kurang tergulung sampai dengan hancur.

5.4.2.4.5 Kapasitas pengeringan

Diuji dengan menimbang hasil teh kering berkadar air 3% - 4%.

5.4.2.4.6 Putaran silinder pengering

Diukur dengan menggunakan tachometer pada as silinder pengering yang dinyatakan dalam rotasi per menit (rpm).

5.4.2.4.7 Kapasitas tampung

Diukur dengan menimbang bahan olah sebelum dimasukkan dalam silinder pengering, dinyatakan dalam kilogram (kg).

5.4.2.4.8 Konsumsi bahan bakar

Diukur dengan jalan mengukur volume bahan bakar yang digunakan selama proses pengeringan, dinyatakan dalam liter per jam (l/jam).

5.4.2.4.9 Daya penggerak

Diukur besarnya daya listrik yang digunakan dengan menggunakan wattmeter dinyatakan dalam kilowatt (kW). sedangkan putaran motor penggerak diukur dengan tachometer pada as motor dinyatakan dalam rotasi per menit (rpm).

5.4.3 Uji pelayanan**5.4.3.1 Tujuan**

Untuk menilai mudah tidaknya mesin dioperasikan serta hal-hal yang terjadi selama mesin tersebut beroperasi.

5.4.3.2 Waktu dan tempat uji

Pengujian dilakukan bersamaan dengan uji unjuk kerja, dalam ruangan pengujian; dicatat waktu dan tempat pengujian.

5.4.3.3 Parameter uji

- a) Keselamatan dan keamanan kerja operator.
- b) Pengoperasian mesin.
- c) Kebisingan mesin.
- d) Jumlah operator.

5.4.3.4 Cara pengujian, pengukuran dan penyajian hasil

5.4.3.4.1 Keselamatan dan keamanan kerja operator

Diuji melalui pengamatan atas bagian-bagian mesin yang berbahaya bagi operator sejauh mana bagian-bagian tersebut terlindungi.

5.4.3.4.2 Keamanan dan kenyamanan kerja operator

Diuji melalui pengamatan atau pengukuran tingkat kebisingan mesin, menggunakan *sound level meter* dan dinyatakan dalam desibel (dB).

5.4.3.4.3 Pengoperasian mesin

Diuji melalui pengamatan atas mudah tidaknya mesin dihidupkan, dijalankan dan dimatikan.

5.4.3.4.4 Jumlah operator

Dihitung jumlah operator yang melayani mesin selama beroperasi secara optimal dengan memperhatikan prinsip efisiensi.

6 Kriteria evaluasi

Evaluasi dilakukan berdasarkan hasil uji verifikasi, unjuk kerja dan pelayanan meliputi:

- a) Kesesuaian spesifikasi teknis dengan yang tertera pada label spesifikasi.
- b) Suhu dalam silinder pengering.
- c) Kadar air teh hasil pengeringan.
- d) Cemaran asap.
- e) Putaran silinder.
- f) Kapasitas pengeringan.
- g) Laju pengeringan.
- h) Kapasitas tampung.
- i) Konsumsi bahan bakar.
- j) Daya dan putaran motor penggerak.
- k) Keselamatan dan keamanan kerja operator.
- l) Kebisingan mesin.
- m) Jumlah operator.

7 Format laporan dan lembar data pengujian

7.1 Format laporan

7.1.1 Judul dan keterangan umum

Laporan diawali dengan judul dan keterangan umum seperti tertera pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil uji

Merek	:
Pembuat	:
Alat/mesin yang diuji	:
Tipe	:
Model	:
Daya motor penggerak	:
Pemohon uji	:
Tanggal pengujian	:
Nomor surat permohonan	:

7.1.2 Spesifikasi (dari pembuat)

Berisi tabel spesifikasi sesuai dengan label penandaan yang terdapat pada mesin atau buku petunjuk yang dikeluarkan oleh pembuat mesin, seperti pada Tabel 2, Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3 Spesifikasi motor penggerak

Uraian	Penggerak silinder pengering	Penggerak kipas
Merek		
Pembuat		
Nama, jenis		
Tipe		
Model		
No. Seri		
Daya/fasa		
Frekuensi		

Tabel 4 Spesifikasi pemanas mesin pengering silinder putar

Merek	:
Pembuat	:
Nama, jenis	:
Tipe	:
Model	:
No. Seri	:
Bahan bakar	:
Daya	:
Dimensi	:

7.1.3 Konstruksi mesin

Menerangkan rangkaian komponen utama mesin, fungsinya dan bahan yang digunakan.

7.1.4 Mekanisme kerja

Menerangkan mekanisme kerja dari mesin pengering yang diuji.

7.1.5 Sistem penerusan daya

Menjelaskan mengenai sistem penerusan daya dari sumber daya penggerak ke poros silinder pengering dan kipas.

7.1.6 Pengujian

7.1.6.1 Peralatan

Berisi tentang peralatan yang digunakan dalam pengujian mesin pengering teh hijau silinder putar.

7.1.6.2 Bahan dan kondisi uji

Berisi tentang bahan uji yang digunakan dan kondisi pengujian mesin pengering teh hijau silinder putar.

7.1.6.3 Metoda uji

Berisi tentang metoda pengujian mesin pengering yang dilakukan.

7.1.7 Hasil uji

7.1.7.1 Uji verifikasi

Disampaikan hasil uji verifikasi dengan pembahasan teknis secukupnya.

7.1.7.2 Uji unjuk kerja

Disampaikan hasil uji unjuk kerja mesin pengering dengan pembahasan teknis secukupnya.

7.1.7.3 Uji pelayanan

Disampaikan hasil uji pelayanan dengan pembahasan teknis secukupnya.

7.1.8 Kesimpulan

Berisi tentang bahasan yang diakhiri dengan kesimpulan yang mengacu pada kriteria evaluasi.

7.1.9 Saran dan rekomendasi

Berisi tentang saran perbaikan dan rekomendasi teknis yang mengacu kepada standar unjuk kerja mesin pengering teh hijau silinder putar (*green tea rotary drier*).

7.2 Lembar data pengujian mesin pengering teh hijau silinder putar (*green tea rotary drier*)

7.2.1 Uji verifikasi

Tabel 5 Hasil uji verifikasi mesin pengering teh hijau silinder putar

No	Nama alat dan parameter uji	Label spesifikasi	Pengamatan
1	Mesin pengering teh hijau silinder putar		
	a) Merek		
	b) Pembuat		
	c) Nama, jenis		
	d) Tipe		
	e) Model		
	f) Nomor seri		
	g) Kapasitas tampung		
	h) Kebutuhan daya		
	i) Dimensi - panjang		
	- lebar		
	- tinggi		
	- diameter dalam silinder pengering		
	j) Bobot		
2	Kipas penghembus		
	a) Merek		
	b) Pembuat		
	c) Nama, jenis		
	d) Tipe		
	e) Model		
	f) Nomor seri		
	g) Putaran		
	h) Diameter		
	i) Tipe sudu/blade		
3	Motor listrik silinder pengering		
	a) Merek		
	b) Pembuat		
	c) Nama, jenis		
	d) Tipe		
	e) Model		
	f) Nomor seri		
	g) Daya/putaran		
	h) Fasa		
	i) Frekuensi		
4	Motor listrik penggerak kipas		
	a) Merek		
	b) Pembuat		
	c) Nama, jenis		
	d) Tipe		
	e) Model		
	f) Nomor seri		
	g) Daya/putaran		

Tabel 5 (lanjutan)

No	Nama alat dan parameter uji	Label spesifikasi	Pengamatan
	h) Fasa		
	i) Frekuensi		
5	Pemanas		
	a) Merek		
	b) Pembuat		
	c) Nama, jenis		
	d) Tipe		
	e) Model		
	f) Nomor seri		
	g) Bahan bakar		
	h) Daya penggerak pompa		
	i) Dimensi		

7.2.2 Uji unjuk kerja

Tabel 6 Uji unjuk kerja mesin pengering teh hijau silinder putar

No	Parameter	Satuan
a)	Suhu di dalam silinder pengering	: °C
b)	Kadar air teh hasil pengeringan	: %
c)	Cemaran asap	: ada/tidak ada
d)	Penampakan tergulung	: Tergulung sempurna/ kurang tergulung/ hancur
e)	Kapasitas pengeringan	: kg/jam
f)	Laju pengeringan	: kg/jam
g)	Putaran silinder pengering	: rpm
h)	Kapasitas tampung	: kg
i)	Konsumsi bahan bakar	: l/jam
j)	Daya motor penggerak	: kW
k)	Putaran motor penggerak	: rpm

7.2.3 Uji pelayanan

7.2.3.1 Keselamatan dan keamanan kerja

Parameter keselamatan dan keamanan kerja operator tertera dalam Tabel 7.

Tabel 7 Parameter keselamatan dan keamanan kerja operator

No	Parameter	Kondisi	
		terlindungi	tidak terlindungi
1.	Bagian yang berbahaya: a)..... b)..... c).....		

7.2.3.2 Kebisingan mesin: dB.

7.2.3.3 Pengoperasian mesin

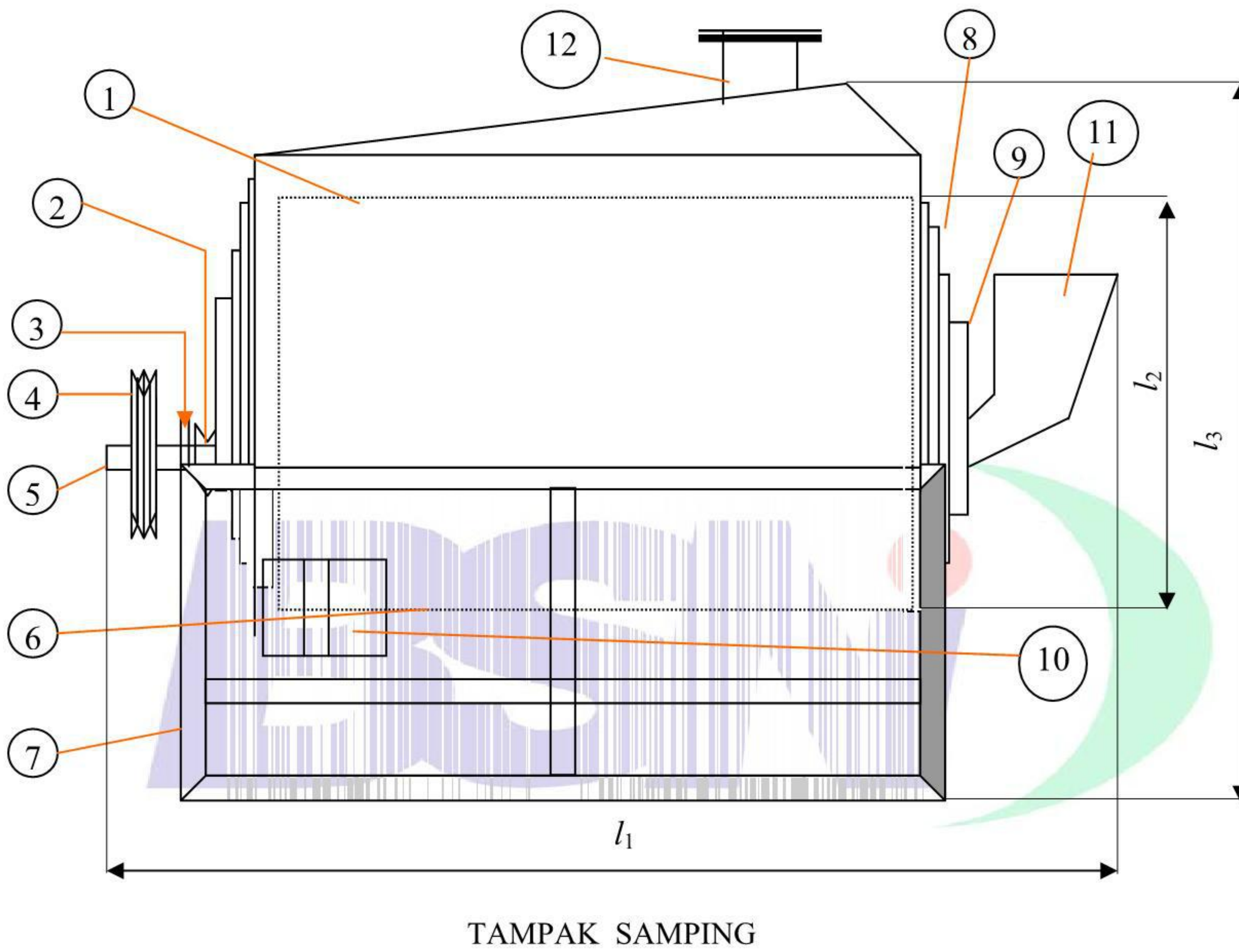
Parameter pengoperasian mesin tertera dalam Tabel 8.

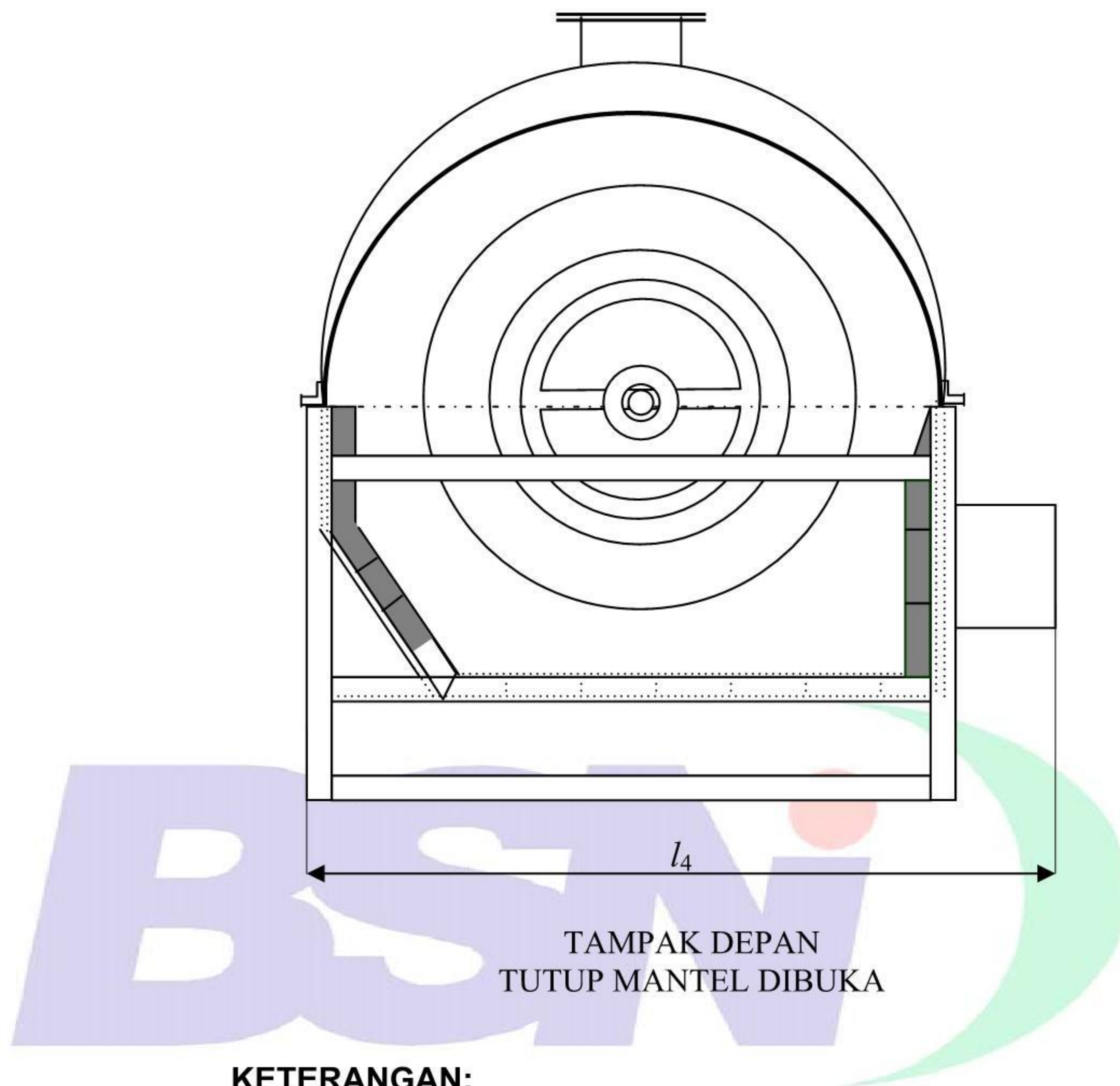
Tabel 8 Pengoperasian mesin

No	Parameter	Kondisi		
		Mudah	sulit	sangat sulit
1.	Menghidupkan			
2.	Menjalankan			
3.	Mematikan			

7.2.3.4 Jumlah operator: orang.

Lampiran A Gambar





KETERANGAN:

- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| 1 Mantel atas | l_1 : panjang |
| 2 Pulley pemutar kipas | l_2 : diameter dalam |
| 3 Dudukan sumbu penggerak | silinder |
| 4 Pulley penggerak silinder | l_3 : tinggi |
| 5 Sumbu | l_4 : lebar |
| 6 Ruang bakar | |
| 7 Rangka mesin | |
| 8 Silinder | |
| 9 Ring peluncur | |
| 10 Burner | |
| 11 Corong pemasukan | |
| 12 Cerobong | |

Gambar A. 1 Mesin pengering teh hijau silinder putar (*green tea rotary drier*)